Objectif 3 : Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge.

Cible 3.9 : D'ici à 2030, réduire nettement le nombre de décès et de maladies dus à des substances chimiques dangereuses et à la pollution et à la contamination de l'air, de l'eau et du sol.

Indicateur 3.9.1 : Taux de mortalité attribué à la pollution de l'air ambiant et des ménages.

Informations institutionnelles

Organisation(s) :

Organisation mondiale de la Santé (OMS)

Concepts et définitions

Définition :

La mortalité attribuable aux effets conjoints de la pollution de l'air ambiant et des ménages peut être exprimée comme suit Nombre de décès, Taux de mortalité. Les taux de mortalité sont calculés en divisant le nombre de décès par la population totale (ou indiqués si un groupe de population différent est utilisé, par exemple les enfants de moins de 5 ans).

Des études épidémiologiques ont montré que l'exposition à la pollution atmosphérique est liée, entre autres, aux maladies importantes prises en compte dans cette estimation :

- Infections respiratoires aiguës chez les jeunes enfants (estimés à moins de 5 ans) ;
- Maladies cérébrovasculaires (accidents vasculaires cérébraux) chez l'adulte (estimé à plus de 25 ans) ;
- Maladies cardiaques ischémiques (MCI) chez les adultes (estimées à plus de 25 ans) ;
- Maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC) chez les adultes (estimée à plus de 25 ans) ; et
- Cancer du poumon chez l'adulte (estimé à plus de 25 ans)

Concepts :

La mortalité résultant de l'exposition à la pollution de l'air ambiant (extérieur) et à la pollution de l'air des ménages (intérieur) due à l'utilisation de combustibles polluants pour la cuisine a été évaluée. La pollution de l'air ambiant résulte des émissions de l'activité industrielle, des ménages, des voitures et des camions qui sont des mélanges complexes de polluants atmosphériques, dont beaucoup sont nocifs pour la santé. De tous ces polluants, ce sont les particules fines qui ont le plus d'effets sur la santé humaine. Par carburants polluants, on entend le kérosène, le bois, le charbon, les excréments d'animaux, le charbon de bois et les déchets de culture.

Justification :

Dans le cadre d'un projet plus large visant à évaluer les principaux facteurs de risque pour la santé, la mortalité résultant de l'exposition à la pollution de l'air ambiant (extérieur) et à la pollution de l'air

domestique (intérieur) due à l'utilisation de combustibles polluants pour la cuisine a été évaluée. La pollution de l'air ambiant résulte des émissions provenant de l'activité industrielle, des ménages, des voitures et des camions, qui sont des mélanges complexes de polluants atmosphériques, dont beaucoup sont nocifs pour la santé. De tous ces polluants, ce sont les particules fines qui ont le plus d'effets sur la santé humaine. Par combustibles polluants, on entend le bois, le charbon, les déjections animales, le charbon de bois et les déchets végétaux, ainsi que le kérosène.

La pollution atmosphérique est le plus grand risque environnemental pour la santé. La majeure partie du fardeau est supportée par les populations des pays à faible et moyen revenu.

Commentaires et limites :

Une approximation des effets combinés des facteurs de risque est possible si l'on peut supposer une indépendance et une faible corrélation entre les facteurs de risque ayant un impact sur les mêmes maladies (Ezzati et al, 2003). Dans le cas de la pollution de l'air, cependant, l'estimation des effets conjoints présente certaines limites : connaissances limitées sur la répartition de la population exposée à la fois à la pollution de l'air domestique et à la pollution de l'air ambiant, corrélation des expositions au niveau individuel, la pollution de l'air domestique contribuant à la pollution de l'air ambiant, et interactions non linéaires (Lim et al, 2012 ; Smith et al, 2014). Dans plusieurs régions, cependant, la pollution de l'air domestique reste principalement un problème rural, alors que la pollution de l'air ambiant est principalement un problème urbain. En outre, sur certains continents, de nombreux pays sont relativement peu touchés par la pollution de l'air domestique, alors que la pollution de l'air ambiant est une préoccupation majeure. En supposant une indépendance et une faible corrélation, il est possible de calculer une estimation approximative de l'impact total, qui est inférieur à la somme de l'impact des deux facteurs de risque.

Méthodologie

Méthode de calcul :

La mortalité attribuable est calculée en combinant d’abord des informations sur le risque accru (ou relatif) d’une maladie résultant de l’exposition, avec des informations sur l’étendue de l’exposition dans la population (par exemple la concentration annuelle moyenne de particules à laquelle la population est exposée, proportion de la population dépendant principalement de combustibles polluants pour la cuisson).

Cela permet de calcul de la fraction attribuable « population» (PAF), qui est la fraction de la maladie observée dans une population donnée qui peut être attribuée à l’exposition (par exemple dans ce cas à la fois de la concentration moyenne annuelle de particules et de l’exposition aux combustibles polluants pour la cuisson).

L’application de cette fraction à la charge totale de morbidité (p. ex. maladie cardiopulmonaire exprimée en décès) donne le nombre total de décès qui résultent de l’exposition à ce facteur de risque particulier (dans l’exemple donné ci-dessus, à la pollution atmosphérique ambiante et domestique).

Pour estimer les effets combinés des facteurs de risque, une fraction attribuable à la population commune est calculée, telle que décrite dans Ezzati et coll. (2003).

La mortalité associée à la pollution de l’air domestique et ambiant a été estimée en fonction du calcul des fractions attribuables à la population commune en supposant des expositions distribuées indépendamment et des dangers indépendants tels que décrits dans (Ezzati et coll., 2003).

La fraction commune attribuable à la population (PAF) a été calculée à l’aide de la formule suivante :

PAF=1-PRODUIT (1-PAFi)

, lorsque pafi est PAF des facteurs de risque individuels.

Le PAF pour la pollution de l'air ambiant et le PAF pour la pollution atmosphérique domestique ont été évalués séparément, sur la base de l'évaluation comparative des risques (Ezzati et coll., 2002) et de groupes d'experts pour l'étude 2010 sur la charge mondiale de morbidité (Lim et coll., 2012 ; Smith et coll., 2014).

Pour l'exposition à la pollution de l'air ambiant, les estimations annuelles moyennes des particules d'un diamètre inférieur à 2,5 um (PM25) ont été modélisées comme décrit dans (OMS 2016, à venir), ou pour l'indicateur 11.6.2.

Pour l'exposition à la pollution atmosphérique des ménages, la proportion de la population qui dépend le plus des combustibles polluants utilisés pour la cuisson a été modélisée (voir l'indicateur 7.1.2 [utilisation de combustibles polluants=1 utilisation de combustibles propres]). Les détails sur le modèle sont publiés dans (Bonjour et coll., 2013).

Les fonctions intégrées d'exposition-réponse (IER) développées pour le GBD 2010 (Burnett et coll., 2014) et mises à jour pour l'étude GBD 2013 (Forouzanfar et coll., 2015) ont été utilisées.

Le pourcentage de la population exposée à un facteur de risque spécifique (ici la pollution de l'air ambiant, c'est-à-dire les PM2,5) a été fourni par pays et par incrément de 1 ug/m3 ; les risques relatifs ont été calculés pour chaque augmentation de PM2,5, sur la base de l'IER. La concentration contrefactuelle a été choisie entre 5,6 et 8,8 ug/m3, comme décrit ailleurs (Ezzati et coll., 2002 ; Lim et coll., 2012). La population du pays attribuable à l'ALRI, à la MPOC, à la DMH, aux accidents vasculaires cérébraux et au cancer du poumon a été calculée à l'aide de la formule suivante :

PAF=SUM(Pi(RR-1)/(SUM(RR-1)+1)

où je suis le niveau de PM2,5 en ug/m3, et Pi est le pourcentage de la population exposée à ce niveau de pollution atmosphérique, et RR est le risque relatif.

Les calculs de la pollution atmosphérique des ménages sont similaires et sont expliqués en détail ailleurs (OMS 2014a).

Traitement des valeurs manquantes :

- ***Au niveau national :***

Les pays qui ne disposent pas de données sont déclarés vierges.

- ***Aux niveaux régional et mondial :***

Les pays qui ne disposent pas de données ne sont pas pris en compte dans les moyennes régionales et mondiales.

Agrégats régionaux :

Le nombre de décès par pays est additionné et divisé par la population des pays inclus dans la région (agrégats régionaux) ou par la population totale (agrégats mondiaux).

Sources des divergences :

Les différences sous-jacentes entre les données produites par les pays et les données estimées au niveau international peuvent être dues à :

- Différentes données sur l'exposition (concentration moyenne annuelle de particules de moins de 2,5 um de diamètre, proportion de la population utilisant des combustibles propres et des technologies de cuisson)
- Différentes estimations du risque d'exposition
- Différentes données de mortalité sous-jacente

Sources de données

Exposition : l'indicateur 7.1.2 a été utilisé comme indicateur d'exposition à la pollution atmosphérique domestique.

La concentration moyenne annuelle de particules de moins de 2,5 um a été utilisée comme indicateur d'exposition à la pollution de l'air ambiant. Les données sont modélisées selon les méthodes décrites pour l'indicateur 11.6.2.

Fonction d'exposition au risque : Les fonctions intégrées exposition-réponse (IER) développées pour l'étude GBD 2010 (Burnett et al, 2014) et mises à jour pour l'étude GBD 2013 (Forouzanfar et al, 2015) ont été utilisées.

Données sur la santé : Le nombre total de décès par maladie, pays, sexe et groupe d'âge a été élaboré par l'Organisation mondiale de la santé (OMS 2014b).

Disponibilité des données

Les données sont disponibles par pays, sexe, maladie et âge.

Désagrégation :

Les données sont disponibles par pays, par sexe, par maladie et par âge.

Calendrier

NA

Fournisseurs de données

Ministère de la santé, Ministère de l'environnement.

Compilateurs de données

L'OMS

Références

URL :

www.who.int/gho/phe

Références :

Bonjour et al (2013). Environ Health Perspect, doi:10.1289/ehp.1205987.

Burnett et al (2014). Environ Health Perspect, vol. 122, numéro 4.

Ezzati et al (2003). The Lancet, 362:271-80.

Ezzati et al (2002). The Lancet. 360(9343):1347-60.

Forouzanfar et al (2015). The Lancet, 386:2287-323.

Lim et al (2012). The Lancet, 380(9859):2224-60.

Smith et al (2014). Annu.Rev.Public Health, Vol 35.

OMS (2014a). Description des méthodes pour la charge de morbidité attribuable à la pollution de l'air des ménages. Accès à l'adresse : http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/database/HAP_BoD_methods_March2014.pdf?ua=1

OMS (2014b). Estimations de la santé mondiale 2013 : Décès par cause, âge et sexe, par pays, 2000-2012 (estimations provisoires). Genève, Organisation mondiale de la santé, 2014.

OMS (2016, à paraître). Pollution de l'air : évaluation mondiale de l'exposition et de la charge de morbidité, OMS Genève.

Indicateurs connexes en date de février 2020

11.6.2 : Niveaux moyens annuels de particules fines (par exemple PM2,5 et PM10) dans les villes (pondérés en fonction de la population).

7.1.2 : Proportion de la population qui dépend principalement des combustibles et des technologies propres.